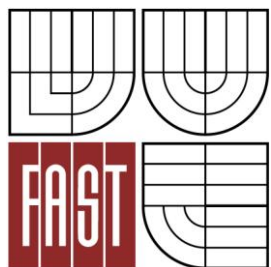




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM  
RESIDENTIAL HOUSE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

MARTIN LUKEŠ

VEDOUcí PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. JITKA MOHELNÍKOVÁ, Ph.D.

BRNO 2012



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Studijní program</b>        | B3607 Stavební inženýrství                            |
| <b>Typ studijního programu</b> | Bakalářský studijní program s prezenční formou studia |
| <b>Studijní obor</b>           | 3608R001 Pozemní stavby                               |
| <b>Pracoviště</b>              | Ústav pozemního stavitelství                          |

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Student** Martin Lukeš

**Název** Rodinný dům

**Vedoucí bakalářské práce** doc. Ing. Jitka Mohelníková, Ph.D.

**Datum zadání  
bakalářské práce** 30. 11. 2011

**Datum odevzdání  
bakalářské práce** 25. 5. 2012

V Brně dne 30. 11. 2011

.....  
doc. Ing. Miloslav Novotný, CSc.  
Vedoucí ústavu

.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.  
Děkan Fakulty stavební VUT

## **Podklady a literatura**

- Urbanistické požadavky a stavební podmínky.
- Samostatně vypracovaná studie architektonického, dispozičního a konstrukčního řešení dle účelu objektu.
- Doporučená literatura: platné zákony, vyhlášky, technické normy, studijní opory, firemní podklady.

## **Zásady pro vypracování**

- Směrnice děkana FAST VUT v Brně č. 12/2009 a její přílohy: Úprava, odevzdávání a zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT.
- Interní pokyn vedoucího ÚPST č. 2/2007 Forma zpracování VŠKP.
- Výkresy zpracovány s podporou CAD v měřítku 1:50, detaily 1:10 nebo 1:5, jednotné popisové pole.
- Textová část zpracována pomocí PC editoru.
- Složky A4 opatřeny jednotným popisovým polem a seznamem příloh.

## **Předepsané přílohy**

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací.

Průvodní dokument včetně Zadání diplomové práce (vazba).

Metadata VŠKP.

Složka A – Podklady a studie

Složka B – Projekt - stavebně technická část

Složka C – Seminární práce

CD obsahující všechny náležitosti, které jsou v tištěné formě bakalářské práce.

Obsah Složky B – stavebně technická část – projekt:

- Technická zpráva,-Požární zpráva, -Výkresy: 1.Situace 1:500 (popř. 1:200), 2.Základy, výkopy, 3.Půdorysy jednotlivých podlaží, 4.Výkres stropu, 5.Výkres střechy, 6.Řezy – podélný, příčný, 7.Pohledy, 8.Details (min. 5x).
- Výpis prvků PSV z jednoho podlaží,-Výpis skladeb konstrukcí.
- Tepelně vlhkostní posouzení,-Posouzení vzduchové a kročejové neprůzvučnosti dělicích konstrukcí,-Posouzení denního osvětlení a proslunění.

.....  
doc. Ing. Jitka Mohelníková, Ph.D.  
Vedoucí bakalářské práce

## **Abstrakt**

Novostavba rodinného domu ve městě Brno – Kohoutovice. Rodinný dům je samostatně stojící objekt v mírně svažitém terénu směrem k jihu, se dvěma nadzemními podlažími. Dům není podsklepen. Svislé nosné konstrukce a vodorovná nosná konstrukce jsou ze systému VELOX. Konstrukce šikmé střechy je řešena pomocí dřevěných příhradových vazníků.

Dispozičně zahrnuje dům hlavní bytovou jednotku a na severní straně přilehlou garáž. Hlavní objekt je zastřešen sedlovou střechou, objekt garáže střechou pultovou.

## **Klíčová slova**

bakalářská práce, projektová dokumentace, samostatně stojící rodinný dům, novostavba, kraj Jihomoravský, dvě nadzemní podlaží, nepodsklepen, sedlová střecha, dřevěný příhradový vazník

## **Abstract**

New residential house in Brno – Kohoutovice. Residential house is a detached building in a slightly sloping terrain to the south with two floors. The house has no basement. The vertical and horizontal load-bearing structure are of the system VELOX. The construction of sloping roof is dealt with trussed rafter.

The layout of the house includes main flat unit and on the north side adjacent garage. The main building is covered with a gable roof and garage with shed roof.

## **Keywords**

bachelor's thesis, project documentation, a detached residential house, new building, South Moravia region, two floors, no basement, sloping roof, trussed rafter

### **Bibliografická citace VŠKP**

LUKEŠ, Martin. *Rodinný dům*. Brno, 2011. 26 s., 185 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce doc. Ing. Jitka Mohelníková, Ph.D..

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně, a že jsem uvedl všechny použité, informační zdroje.

V Brně dne 16.5.2012

.....  
podpis autora

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval paní doc. Ing. Jitce Mohelníkové, Ph.D. za její odborné rady, které mi pomohly při řešení mé bakalářské práce, dále také za její vstřícnost a čas, který mi věnovala při konzultacích.

Rád bych také poděkoval rodině za trpělivost a toleranci v době, kdy jsem tuto práci zpracovával.

Dále děkuji panu Ing. arch. Josefu Glosovi, panu Ing. arch. Tomáši Kocourkovi, a slečně Ing. Pavle Bukovské, za předání jejich zkušeností a za jejich odbornou pomoc při řešení složitostí mé práce.

## OBSAH:

Průvodní dokument včetně zadání bakalářské práce

Metadata VŠKP

A – Podklady a studie:

B – Stavebně technická část:

Výkresová část

Textová část

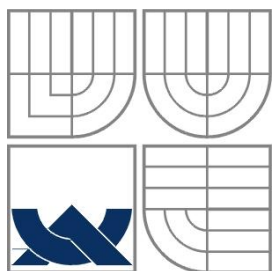
C – Seminární práce



## ÚVOD

Hlavním cílem této bakalářské práce je návrh novostavby samostatně stojícího rodinného domu ve městě Brno – Kohoutovice. Rodinný dům má dvě nadzemní podlaží a není podsklepen. Svislé a vodorovné nosné konstrukce jsou navrženy ze systému VELOX. Konstrukce šikmé střechy je řešena pomocí dřevěných příhradových vazníků.

Dispozičně zahrnuje dům hlavní bytovou jednotku a na severní straně přilehlou garáž. Hlavní objekt je zastřešen sedlovou střechou, objekt garáže střechou pultovou. Při návrhu dispozic se vychází z platných norem a předpisů a také ze současných trendů bydlení. V objektu se neuvažuje pohyb osob s omezenou schopností pohybu, projekt se touto problematikou nezabývá. Konstrukční, statické, tepelně technické a požárně bezpečnostní řešení vychází z platných norem a předpisů.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## **PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

THE ACCOMPANYING REPORT

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**MARTIN LUKEŠ**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**doc. Ing. JITKA MOHELNÍKOVÁ, Ph.D.**

BRNO 2012

## 1) **Identifikační údaje**

### 1.1) **Identifikační údaje stavby**

|                    |   |
|--------------------|---|
| Název stavby:      | Rodinný dům v Brně  |
| Místo stavby:      | Brno  |
| Okres:             | Brno  |
| Kraj:              | Jihomoravský  |
| Katastrální území: | Brno  |
| Číslo parcely:     | 1413/2  |
| Charakter stavby:  | Novostavba RD   |
| Účel stavby:       | Stavba pro bydlení  |
| Stavební úřad:     | Brno  |
| Stavebník:         | Martin Lukeš, Floriánská 43,<br>Lomnice nad Lužnicí, 378 16 |

### 1.2) **Identifikační údaje zpracovatele**

|             |   |
|-------------|---|
| Projektant: | Martin Lukeš, Floriánská 43,<br>Lomnice nad Lužnicí, 378 16 |
| Tel.:       | +420 607 739 320  |
| IČO:        | 123 12 123  |
| ČKAIT :     | 1234567   |

## 2) **Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích.**

Jedná se o nově zastavované území v návaznosti na stávající zástavbu, které dosud sloužilo jako zelená louka. Území bylo opatřeno inženýrskými sítěmi a komunikacemi, rozpracováno na jednotlivé stavební pozemky a ty byly nabídnuty zájemcům o výstavbu rodinných domů.

V předmětné lokalitě se předpokládá výstavba pěti rodinných domů, které musí mít před zahájením výstavby vybudovanou příjezdovou komunikaci, která bude sloužit jako příjezd k rodinným domům i po dokončení výstavby.

Na předmětném pozemku č. 1413/2 nejsou stávající stavby, oplocení, stromy nebo keře. Pozemek je ve vlastnictví stavebníků.

**3) Údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu**

Byl proveden radonový a hydrogeologický průzkum. V dané lokalitě není radonové nebezpečí – zařídění do nízkého radonového indexu. Spodní voda se nachází 3 metry pod původním terénem a nijak neovlivňuje stavbu.

Dále bylo dodáno zaměření stávajícího stavu polohopisu a výškopisu.

Napojení pozemku na dopravní a technickou infrastrukturu je navrženo vjezdem z ulice Nedbalova.

Pozemek je napojen na veřejný vodovod, kanalizaci a NN. Všechny přípojky jsou vyvedeny až za hranici vlastního stavebního pozemku. Všechny sítě vedou komunikací popř. podél komunikace před vlastním stavebním pozemkem.

**4) Informace o splnění požadavků dotčených orgánů**

Způsob a místa připojení jednotlivých přípojek byly dány předem. Všechny přípojky byly připraveny a přivedeny na vlastní pozemek.

Žádné další požadavky od majitelů inženýrských sítí se neočekávají. Požadavky ostatních dotčených orgánů budou splněny dle vyjádření.

**5) Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu**

Navržená novostavba RD nepodmiňuje žádné vazby na okolí. Samotná stavba se dotýká pouze pozemků zcela ve vlastnictví investora. Přípojky k pozemku jsou již vybudované a leží na pozemku města Brna a na pozemku stavebníka. Stavba dodržuje odstupové vzdálenosti od hranice pozemků. Novostavba RD dodržuje obecné požadavky na výstavbu.

Při zpracování projektové dokumentace se vycházelo z ustanovení zákona 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu, v platném znění a navazujících prováděcích vyhlášek.

Projektová dokumentace stavby splňuje obecné technické požadavky na stavbu dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. s přihlédnutím na ustanovení příslušných českých a evropských norem.

V projektové dokumentaci jsou navrženy výrobky, konstrukce a materiály s ověřenými vlastnostmi. Projektová dokumentace splňuje požadavky vyhlášky č. 499/2006 Sb.

**6) Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, ÚP popř. ÚPI u staveb podle § 104 odst. 1 stavebního zákona**

Navrhovaná stavba splňuje požadavky na jednoduchou stavbu, proto nebylo žádáno o územně plánovací informaci.

Na dané území je zpracován regulační plán, jehož požadavky byly zpracovány do návrhu RD. Územní rozhodnutí dosud nebylo vydáno, v souladu s § 78 stavebního zákona se předpokládá sloučené územní a stavební řízení.

**7) Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území**

Jedná se o novostavbu samostatně stojícího domu, který neovlivní okolní samostatně stojící domy. V souvislosti se stavbou lze předpokládat dočasné zvýšení hlučnosti a prašnosti v bezprostředním okolí pozemku a rovněž zvýšenou dopravní zátěž na příjezdových komunikacích.

Jistou podmínkou úspěšného provozu stavby je provedení navržených přípojek inženýrských sítí.

**8) Předpokládané lhůty výstavby včetně popisu postupu výstavby**

|                                   |         |
|-----------------------------------|---------|
| Podání žádosti pro územní řízení: | 04/2013 |
| Vydání územního řízení:           | 06/2013 |
| Vydání stavebního povolení:       | 08/2013 |
| Ukončení výstavby:                | 10/2014 |

Lhůta ukončení výstavby: 24 měsíců od vydání stavebního povolení

Postup prací:

Provede se skryvka ornice ve výšce 300mm, vytyčení stavby, výkop pro základové pásy, vybetonování základů, ležatá kanalizace, uložení zemního pásu, vybetonování podkladního betonu.

Vystavění hrubé stavby – svislá nosná konstrukce, stropy, krov, krytina, klempířské práce.

Osazení oken a vstupních dveří, provedení instalací.

Provedou se omítky vnitřní, zateplení podlah, vybetonování podlah, obklady dlažby.

Vnější úpravy fasády, zpevněné plochy, vjezd.

Dokončující vnitřní práce, položení podlah, kompletace elektra, připojení zařizovacích předmětů, revize.

**9) Statistické údaje stavby**

Parametry:

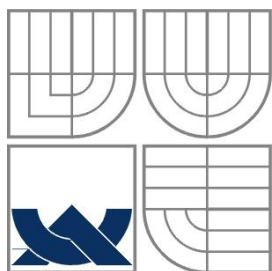
|                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| Zastavěná plocha:          | 255 m <sup>2</sup>    |
| Obestavěný prostor:        | 874,8 m <sup>3</sup>  |
| Propočet dle THU:          | 4,7 mil. Kč           |
| Plocha bytových prostor:   | 231 m <sup>2</sup>    |
| Plocha nebytových prostor: | 95,3 m <sup>2</sup>   |
|                            |                       |
| Celková plocha pozemku:    | 1184,3 m <sup>2</sup> |
| Zpevněné plochy:           | 109,3 m <sup>2</sup>  |
| Plocha zeleně:             | 928,9 m <sup>2</sup>  |

Vypracoval:

Martin Lukeš

Místo, datum:

Brno, 15.05.2012



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## **SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

THE SUMMARY TECHNICAL REPORT

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**MARTIN LUKEŠ**

**VEDOUcí PRÁCE**  
SUPERVISOR

**doc. Ing. JITKA MOHELNÍKOVÁ, Ph.D.**

BRNO 2012

## **1. Urbanistické, architektonické a stavebně-technické řešení**

### **1.1 Zhodnocení staveniště**

Staveniště, na kterém je novostavba RD navržena, se nachází v katastrálním území města Brna. Má nepravidelný tvar, šířka cca 33,5m, délka 35m. Leží v mírném svahu, klesá směrem k jihu. Na staveništi se nenachází žádné stávající stavby, stromy ani keře, nevedou zde inženýrské sítě ani ochranná pásma. K pozemku těsně přiléhá ze severu a západu příjezdová komunikace, na jižní straně protéká řeka, na východní straně sousedí s parcelou č. 1413/3. Staveniště je pro stavbu RD vhodné.

### **1.2 Urbanistické a architektonické řešení stavby**

Jedná se o novostavbu samostatně stojícího nepodsklepeného RD, který bude sloužit k bydlení. Objekt je dvoupodlažní, se sedlovou střechou. Je navržen jako rodinný dům, ve kterém se počítá s trvalým pobytem čtyř až pěti osob.

Půdorysný tvar tvoří obdélník o rozměrech 13,9 x 8,3m se střechou sedlovou, s půdorysným odskočením garáže pro osobní automobil o rozměrech 9,7 x 4,7m se střechou pultovou. Navržený tvar a výškové členění je v souladu s platnými regulativy, danými ve stavebním zákoně.

Základní materiály pro stavbu vychází z tradičních stavebních hmot. Obvodová nosná konstrukce bude provedena ze systému VELOX. Fasáda bude škrábaná omítka, struktura 1,5mm, barvy Artline green 5GR6 a Ocean 3229. Sokl bude opatřen omítkou vzor Stone 3399. Střecha je navržena jako sedlová dvouplášťová se sklonem 12°, nad garáží pultová dvouplášťová se sklonem 12°, střešní krytina je provedena ze střešního plechu systém DOMICO GBS. Výplně otvorů jsou dřevěné, dekor rámu smrk, s izolačním trojsklem. Klempířské prvky se předpokládají z pozinkovaného plechu s šedým nátěrem.

Objekt je výškově rozdělen na dvě podlaží. Do prvního podlaží-přízemí se vchází ze západní strany přes závětrří, které tvoří zastřešená pergola z dřevěných prvků, krytá ze severní strany objektem garáže. Nachází se zde zádveří, odtud je možno vstoupit do technické místnosti a následně do garáže, dále do šatny, ze které se dostaneme jak do WC, tak do otevřeného prostoru obývacího pokoje se schodištěm do dalšího podlaží a kuchyně spojené s jídelnou. Z obývacího pokoje i jídelny se vchází na terasu, která je orientována na jižní stranu. V druhém podlaží se nachází koupelna, dva dětské pokoje a ložnice s malou koupelnou. Dispozice odpovídá všem požadavkům investora.

### **1.3 Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu, parkovací plochy**

Součástí této stavby je i napojení na komunikaci vedoucí souběžně se stavebním pozemkem podél jeho západní hranice-ulice Nedbalova. Vjezd na pozemek je řešen sjezdem z této komunikace. Vstup je řešen chodníkem ze stejné komunikace. Na pozemku je před garáží zpevněná plocha, určená jako odstavné stání pro jedno osobní vozidlo. Zpevněné plochy, vjezd i vstup budou vydlážděny zámkovou dlažbou. Pojízdna dlažba tl. 80mm, pochozí tl. 60mm bude uložena do zhutněného lože ze štěrkodrté frakce 0-8mm a štěrkopísku frakce 16-32mm.

Inženýrské sítě vedou v komunikaci ulice Bašného, podél ní v zeleném pásu a chodníku. Přípojky byly již přivedeny na vlastní pozemek.



#### 1.4 Řešení technické a dopravní infrastruktury a dopravy v klidu, poddolované a svážné území

Pozemek se nenachází v poddolovaném ani svážném území. Projekt výstavby RD neřeší veřejnou technickou a dopravní infrastrukturu. Pozemek je napojen na stávající vybudovanou technickou a dopravní infrastrukturu. Doprava v klidu je řešena odstavným stáním pro jedno osobní vozidlo mimo komunikaci na vlastním pozemku.

#### 1.5 Vliv stavby na životní prostředí

Dle zákona č.100/2001 Sb. příloha č.1 stavba RD nespadá do kategorie I - záměr vždy podléhající posouzení, ani do kategorie II - záměr vyžadující zjišťovací řízení.

V průběhu výstavby budou dodrženy platné předpisy o ochraně životního prostředí, tj. ochrana ovzduší, vod, přírody, zemědělského půdního fondu. Likvidace domovního odpadu bude řešena v rámci systému města.

Při likvidaci odpadů vzniklých při realizaci stavby, bude dodržen postup dle platného zákona č. 125/1997 Sb. O odpadech a předpisů s ním souvisejícím. Žádné nebezpečné odpady se zde nevyskytují.

#### 1.6 Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace

Radonový průzkum stanovil nízký radonový index pozemku - není zde radonové nebezpečí. Hydrogeologický průzkum – spodní voda se nachází 3m pod původním terénem a nijak neovlivňuje stavbu. Výsledky radonového a hydrogeologického průzkumu byly začleněny do návrhu RD.

#### 1.7 Údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

Pozemek je umístěn na stavební parcele a je již vytyčen. Stavba RD bude vytyčena podle bodů vytyčovací sítě PB1 a PB2 dle zakreslení ve v.č. 1 - Situace.

#### 1.8 Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty

Stavba je členěna na následující objekty:

|      |                            |                    |                      |
|------|----------------------------|--------------------|----------------------|
| SO01 | Rodinný dům                | zastavěná plocha   | 250 m <sup>2</sup>   |
|      |                            | obestavěný prostor | 874,8 m <sup>3</sup> |
| SO02 | Garáž                      | plocha             | 45,59 m <sup>2</sup> |
| SO03 | Zpevněné plochy            | plocha             | 109,3 m <sup>2</sup> |
| SO04 | Oplocení pozemku           | délka              | 138,6 m              |
| SO05 | Přípojky inženýrských sítí |                    |                      |

### **1.9 Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí před negativními vlivy při provádění stavby a po jejich dokončení**

Stavba nebude mít zásadní vliv na okolní pozemky a stavby. Krátkodobě může dojít k zvýšení hlučnosti a prašnosti v průběhu stavebních prací. Během stavby bude potřeba čistit kola dopravních prostředků vyjíždějících ze stavby, aby nedocházelo ke znečišťování veřejných komunikací. Stavební práce budou bez většího negativního vlivu na okolní prostředí.

### **1.10 Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků**

Během provádění stavebních prací musí být striktně dodržována ustanovení nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a dále nařízení vlády č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Odpovědnost za bezpečnost spočívá na zadavateli, zhotoviteli, popř. na stavebním dozoru.

## **2. Mechanická odolnost a stabilita**

Pro objekt se uvažuje zatížení charakteristické pro danou stavbu. Hodnoty stálého zatížení jsou určeny ze skladby jednotlivých konstrukcí a příčky zahrnuty 15% z hodnoty stálého zatížení. Nahodilé zatížení se uvažuje krátkodobé užité normové zatížení  $v_n=2 \text{ kN/m}^2$ . Tato zatížení jsou ve výpočtové hodnotě násobena příslušnými součiniteli zatížení.

Střešní konstrukce objektu je zatížena klimatickým zatížením, tj. sněhem a větrem. Objekt se nachází ve II. sněhové oblasti dle ČSN EN 1991-1-3/2005. Zatížení větrem se uvažuje ve IV. větrné oblasti dle ČSN 730035. Jednotlivé nosné a namáhané konstrukce jsou projektovány a dimenzovány způsobem zajišťujícím mechanickou odolnost a stabilitu objektu.

## **3. Požární bezpečnost**

Je řešena samostatnou požární bezpečnostní projektovou dokumentací.

## **4 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí**

Budou dodržovány obecné požadavky, které se vztahují na předmětnou výstavbu dle zákona č.258/2008 Sb. O ochraně veřejného zdraví. Rizikové vlivy na životní prostředí vlivem výstavby a provozu stavby nevznikají.

Použité materiály mají potřebné certifikáty kvality a splňují technické požadavky na výrobky dle zákona č. 22/1997 Sb.

V RD jsou navrženy dvě záchodové mísy, na každém podlaží jedna, vždy v místnosti pro osobní hygienu. Likvidace odpadních vod dešťových i splaškových bude zajištěna odvodem do kanalizace. Stavba má navrženou povlakovou hydroizolaci tak, aby zdraví obyvatel nebylo ohroženo výskytem vlhkosti ve stavebních konstrukcích.

Obytné místnosti mají zajištěno dostatečné denní osvětlení okny a větrání podtlakovým větráním s rekuperací, s možností větrání přirozeně okny.

## **5 Bezpečnost při užívání**

Stavba je navržena v souladu s obecně technickými požadavky na výstavbu, aby byla při užívání bezpečná. Její uživatel bude objekt užívat dle platných bezpečnostních předpisů. Nejsou zde potřeba žádná mimořádná bezpečnostní opatření.

## **6 Ochrana proti hluku a prachu**

Vzhledem k charakteru provozu stavby není nutné provádět žádnou zvláštní ochranu okolí stavby. Stavba není zdrojem nadměrného hluku a není tedy nutno provádět posouzení hlučnosti. Při výstavbě je nutné dodržet veškeré požadavky dle zákona č.258/2008 Sb. O ochraně veřejného zdraví, díl 6 ochrana před hlukem a dále NV č. 502/2000 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, především §11 nejvyšší přípustné hodnoty hluku ve stavbách pro bydlení a §19 nejvyšší přípustné hodnoty vibrací ve stavbách pro bydlení. Stavba neobsahuje provoz se zvýšenou prašností. Veškeré instalace budou řádně izolovány, stoupačky kanalizace obaleny měkkou minerální vlnou pro ztlumení zvukového vlnění.

## **7 Úspora energie a ochrana tepla**

Ke stavebnímu povolení bude přiložena energetická náročnost budovy a bude doložen protokol k energetickému štítku obálky budovy.

Veškeré použité technologie výroby tepla a spotřeby tepla jsou na nejvyšší technické úrovni a splňují požadavky na hospodárnost a úsporu všech energií. Použitými materiály a technologiemi byly splněny požadavky na energetickou náročnost a úsporu energií a tepla v hodnotách předepsaných pro domy pasivní.

Stavba splňuje požadavky zákona č. 458/2000 Sb. a související vyhlášky. Výpočet proveden dle ČSN 730540-2.

## **8 Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

Objekt nepodléhá posouzení dle vyhlášky č.369/2001 Sb., nejedná se o stavbu veřejně přístupnou, není třeba řešit přístup a užívání stavby pro osoby s omezenou schopností pohybu orientace.

## **9 Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí**

Radonový průzkum stanovil nízký radonový index pozemku - není zde radonové nebezpečí, Hydrogeologický průzkum – spodní voda se nachází 3m pod původním terénem a nijak neovlivňuje stavbu.

Stavbou nebudou dotčena ochranná pásma technických zařízení. Stavba se nachází mimo hranici ochranného pásma vodního zdroje. Při provozu nedojde k ohrožení vodních

zdrojů. Splaškové vody budou svedeny do veřejné splaškové kanalizace. Ostatní komunální odpad bude likvidován odvozem na obecní skládku.

Stavba neleží v záplavové oblasti. Na staveništi nebyly zjištěny známky narušení stability ani žádné projevy vodní eroze.

Území neleží v těžební oblasti ani v jeho blízkosti. Staveniště neleží z hlediska ČSN 730036 v seizmické oblasti ani na linii seizmicky citlivé.

Stavba se nenachází v žádném ochranném ani bezpečnostním pásu, nehrozí zde žádné agresivní spodní vody, poddolování ani seismicity.

## **10 Ochrana obyvatelstva**

Vzhledem ke skutečnosti, že stavba nebude negativně působit na okolí, nevyžaduje zvláštní opatření na ochranu obyvatelstva.

Při provádění stavby bude dodržována vyhláška č.324/1990 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

Ochrana pracovníků a pracovního prostředí před účinky škodlivin není nutná, neboť se zde nevyskytují. V případě zvýšené prašnosti při provádění stavebních prací, budou pracovníky použity osobní ochranné respirátory.

Řešení a situování stavby je provedeno tak, že nemá negativní vliv na obyvatelstvo z hlediska ochrany obyvatelstva.

Stavba, dle zákona č.239/2000 Sb. nespadá do kategorie staveb:

- ke shromažďování velkého počtu osob, které nemohou být potenciálně ohroženy mimořádnými událostmi
- v záplavovém území
- v zóně havarijního plánování jaderných zařízení nebo pracovišť s významnými zdroji ionizující záření
- v zóně havarijního plánování objektů s nebezpečnými chemickými látkami

## **11 Inženýrské stavby (objekty)**

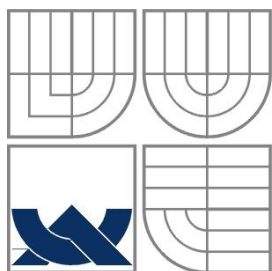
Nejsou v této projektové dokumentaci řešeny.

## **12 Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb**

Na stavbě se žádná technologická zařízení nevyskytují.

Vypracoval:  
Místo, datum:

Martin Lukeš  
Brno, 15.05.2012



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

THE TECHNICAL REPORT

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**MARTIN LUKEŠ**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**doc. Ing. JITKA MOHELNÍKOVÁ, Ph.D.**

BRNO 2012

## **1. Všeobecná část**

### **1.1 Účel objektu**

Obsahem projektové dokumentace je projekt novostavby samostatně stojícího rodinného domu ve městě Brně – Kohoutovice na parcele číslo 1413/2 pro stavební povolení. Objekt má dvě nadzemní podlaží a není podsklepen. Dispozičně zahrnuje dům hlavní bytovou jednotku a na severní straně přilehlou garáž. Hlavní objekt je zastřešen sedlovou střechou, objekt garáže střechou pultovou. Krytina zastřešení je plechová systém DOMICO GBS.

Pozemek, na kterém se bude provádět novostavba, je v mírně svažitém terénu směrem k jihu.

### **1.2 Zastavěná plocha**

Zastavěná plocha je 255 m<sup>2</sup>

### **1.3 Obestavěný prostor**

Obestavěný prostor je 875 m<sup>2</sup>

## **2. Architektonické a dispoziční řešení**

Objekt je výškově rozdělen na dvě podlaží. Do prvního podlaží - přízemí se vchází ze západní strany přes závětrí, které tvoří zastřešená pergola z dřevěných prvků, krytá ze severní strany objektem garáže. Nachází se zde zádveří, odtud je možno vstoupit do technické místnosti a následně do garáže, dále do šatny, ze které se dostaneme jak do WC, tak do otevřeného prostoru obývacího pokoje se schodištěm do dalšího podlaží a kuchyně spojené s jídelnou. Z obývacího pokoje i jídelny se vchází na terasu, která je orientována na jižní stranu.

V druhém podlaží se nachází koupelna, dva dětské pokoje a ložnice s malou koupelnou.

Dispozice odpovídá všem požadavkům investora.

## **3. Stavebně technické řešení**

### **3.1 Zemní práce:**

Geologickým průzkumem byla zjištěna únosnost zeminy  $R_{dt}=0,3\text{Mpa}$ . Zemina je třídy F1 – hlína štěrkovitá MG konzistence pevná. Nejprve provedeme hrubé úpravy terénu – skrávkování ornice ve výšce 300mm, urovnání terénu na úroveň, od které se budou provádět výkopy (viz. v.č. 2 – půdorys výkopů). Hladina spodní vody se nachází 3m pod terénem a nemá vliv na základovou spáru. Rýhy pro rozvod ležaté kanalizace a jiná vedení budou zhotovena před provedením základových pásů. Před zahájením zemních prací požádá zhotovitel o vytýčení veškerých sítí, které se na stavbě nacházejí.

### **3.2 Základy:**

Objekt je založený na základových pásech z betonu C 16/20 zhotovených přímo do výkopu. Hloubky základových spár jsou vyznačeny ve výkresu základů (viz v.č. 3 půdorys základů) a jsou navrženy v nezámrzné hloubce. Na základových pásech a urovnané původní zemině je zhotovena základová deska tloušťky 150mm. Na tuto desku se nanese penetrační nátěr, na který se přitaví hydroizolační pásy z modifikovaného asfaltového pásu s vlákny ze skleněné rohože (např. BITADEK 30 MINERAL PYE V 60 S 30).

### **3.3 Svislé konstrukce:**

Obvodové konstrukce jsou navrženy ze stavebního systému VELOX, celková tloušťka stěn bez omítky – objekt RD 420mm, objekt garáže 270mm. Vnitřní nosné stěny jsou VELOX tl.=220mm. Příčky tl. 100 a 150mm jsou ze sádrokartonu systém KNAUF. Příčka tl.=100mm v garáži z VELOX WSD 2x50mm.

### **3.4 Vodorovné konstrukce:**

Stropy nad 1NP jsou ze stavebního systému VELOX. Celková tloušťka stropní konstrukce je 220mm. Strop nad 2NP je navržen ze sádrokartonu systém KNAUF, připevněný dřevěnou konstrukcí na dřevěné pásy vazníků.

### **3.5. Konstrukce spojující různé úrovně:**

Schodiště je zhotoveno z lehké ocelové konstrukce, kotvené do betonu obvodové nosné konstrukce. Stupně jsou řešeny jako konzoly, přivařené k ocelové schodnici, obloženy jedním kusem dřeva - dub, o rozměrech 900x275x50mm. Schodiště je samonosné, s ocelovým zábradlím do výšky 900mm a dřevěným madlem. Ve stropní konstrukci nad 1NP bude vynechaný otvor pro budoucí zhotovení schodiště.

### **3.6 Střešní konstrukce:**

Nosnou konstrukci sedlové střechy nad objektem RD a pultové střechy nad objektem garáže tvoří dřevěné vazníky Gang-Neil se sklonem 12°. Ty jsou uloženy na dřevěných impregnovaných podložkách, které jsou uloženy na betonu nosné obvodové stěny. Vazníky jsou rozmístěny po vzdálenostech, dle výkresu. (viz v.č. 7 střecha) a zajišťují příčné ztužení ve střešní rovině. Podélné ztužení zajišťují desky OSB v úrovni horního i dolního pásu vazníku a dále ztužení v podélném směru. Jednotlivé prvky vazníku navrženy dle přiloženého výpočtu.

### 3.7 Izolace:

#### 3.7.1 Hydroizolace:

Izolace proti zemní vlhkosti - je navržena z modifikovaného asfaltového pásu s vlákny ze skleněné rohože (např. BITADEK 30 MINERAL PYE V 60 S 30), přitaveného na penetrační nátěr (např. Penetral ALP) naneseného na podkladním betonu C 16/20 tloušťky 150mm. Tato izolace je vytažena do výšky 300mm nad terénem a zakryta soklovou omítkou s povrchovou úpravou na bázi silikonové emulze (např. Baumit SilikonColor)

Izolace střechy – ve skladbě střechy jsou použity dvě vrstvy fólií. Vrchní vrstva je třívrstvá difúzní membrána  $S_d=0,02m$  (např. JUTADACH 150), která slouží na ochranu tepelné izolace proti navlhnutí z prostoru větrané mezery střešní konstrukce. Spodní vrstva slouží jako parotěsná zábrana proti navlhnutí tepelné izolace z vnitřního prostoru objektu a k zabránění kondenzace páry v této izolaci. Je navržena vícevrstvá fólie (např. JUTAFOL N 140).

#### 3.7.2 Tepelná izolace:

Izolace v podlahách – je navržena tepelná izolace z pěnového polystyrenu EPS 100 S, tl.=190mm ( $\lambda=0,037W/m_2K$ ). V místech se zvýšeným zatížením bude použito pěnové sklo FOAMGLAS® FLOOR BOARD T4+ ( $\lambda=0,041W/m_2K$ ).

Izolace střechy – je navržena minerální izolace ze skelných vláken Isover UNIROL PROFI, tl.=140mm + mezi dolními pásy vazníků tl.=120mm.

Izolace pod střešní krytinou – je navržen pěnový polystyren EPS 70 S, tl.=20mm ( $\lambda=0,039W/m_2K$ ).

### 3.8 Podlahy – skladby vrstev:

Konstrukce podlah jsou navrženy jako plovoucí, je nutné odizolovat ostatní konstrukce podlahy od betonové vrstvy. Nášlapné vrstvy navrženy pro jednotlivé místnosti dle jejich účelu. Jednotlivé skladby podlah jsou uvedeny ve v.č. 15 Výpis skladeb konstrukcí. Přechody mezi rozdílnými nášlapnými vrstvami řešeny pomocí přechodových lišt.

### 3.9 Úpravy povrchů:

Úpravy vnitřních povrchů stěn a stropů jsou navrženy jako jednovrstvé omítky na vápenosádrové bázi pro strojní zpracování tl.=10mm včetně místností se zvýšenou vlhkostí (např. Baumit hlazená omítka L). V místnostech se zvýšenou vlhkostí budou zhotoveny keramické obklady do výšky dle výkresu.

Úpravy vnějších povrchů – navržena vápenocementová strojní omítka tl.=20mm (např. Baumit MPA 35 L) + tenkovrstvá probarvená omítka Baumit NanoporTop tl.=1mm vzor OCEAN 3229.

Povrchová úprava soklu na bázi silikonové emulze (např. Baumit SilikonColor). Vzorek STONE 3399.



Viditelné dřevěné prvky (podbití střechy) budou ošetřeny ochranným nátěrem a mořidlem KF-BEIZE odstín 2217.

### **3.10 Klempířské výrobky:**

Venkovní parapetní plechy budou hliníkové tl. 1,8mm upraveny eloxováním a lakováním, odstín světlý bronz.

Odpadní systém pro odvod dešťové vody Lindab Rainline, barva antracitová metalíza RAL 7037.

Podrobné rozměry a charakteristiky prvků viz v.č. 14 Výpis prvků PSV str. 13, 14.

### **3.11 Okna a dveře:**

Jsou navržena dřevěná eurookna SOLID COMFORT SC92 – stavební hloubka 92mm, zasklená izolačním trojsklem  $U_g=0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$  s hodnotou  $g=50\%$ ; u velkoformátových oken a posuvných dveří na jižní fasádě  $g=63\%$ . Dřevěný rám ze smrkového dřeva  $U_f=0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Celková hodnota  $U_w=0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Dveře vchodové jsou navrženy se stejným profilem – SC92+PUR výplň, jako sendvičová konstrukce TREND s prosklením.  $U_g=0,65 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $U_w=0,75 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Okna a vchodové dveře od výrobce SLAVONA, s.r.o.

### **3.12 Zámečnické výrobky:**

Podrobné rozměry a charakteristiky prvků viz v.č. 14 Výpis prvků PSV str. 10, 11.

## **4. Požárně bezpečnostní řešení**

Veškeré nosné konstrukce musí být navrženy a provedeny v souladu s požárně bezpečnostním řešením, které je samostatnou součástí projektu.

Bude postupováno v souladu s normou ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb  
- Nevýrobní objekty

## **5. Bezpečnost práce**

Během provádění stavebních prací musí být striktně dodržována ustanovení nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a dále nařízení vlády č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Odpovědnost za bezpečnost spočívá na zadavateli, zhotoviteli, popř. na stavebním dozoru.

## **6. Všeobecné informace**

V průběhu výstavby budou před započítím další ucelené části ověřeny všechny nezbytné rozměry. Všechny rozdíly oproti projektové dokumentaci, které budou při stavbě zjištěny, budou neprodleně sděleny projektantovi. Ten na základě zjištěných skutečností uváže případné změny projektu.

Provedení všech konstrukcí bude dle příslušných technologických předpisů za použití předepsaných materiálů, doplňků a detailů.

Všechny výrobky a materiály budou splňovat požadavky dle §156 zákon č. 183/2006 Sb. v platném znění. Dále budou dodrženy všechny související požadavky uvedeného zákona a souvisejících vyhlášek.

Tato dokumentace je duševním vlastnictvím chráněným platnými zákony. Nemusí být bez předchozího písemného souhlasu autora kopírována, rozmnožována, upravována a zpřístupněna jiným fyzickým nebo právnickým subjektům, či nijak zneužívána. Dokumentace nesmí být za žádných okolností bez předchozího písemného souhlasu autora modifikována nebo použita celá nebo její část k vytvoření jiné projektové dokumentace pro stavbu.

Vypracoval:  
Místo, datum:

Martin Lukeš  
Brno, 15.05.2012

## ZÁVĚR

Tuto práci jsem zpracoval na základě svých dosavadních znalostí a zkušeností s použitím všech potřebných materiálů a podkladů od výrobců.

Projektová dokumentace je zhotovena v rozsahu pro provedení stavby. Účelem této práce je provedení projektové dokumentace novostavby samostatně stojícího rodinného domu.

Svislé a vodorovné nosné konstrukce jsou ze systému VELOX. Zastřešení objektu je řešeno dřevěnými příhradovými vazníky.

Důležitým hlediskem je celková ztráta prostupem tepla obálkou budovy, z tohoto důvodu je kladen důraz na tepelně-technické vlastnosti konstrukcí a důsledné provedení detailů z důvodu eliminace tepelných mostů.

Je zde řešeno osazení objektu do mírně svažitého terénu směrem k jihu s důrazem na orientaci vůči světovým stranám. Toto je ovlivněno snahou o dosažení maximálního prosvětlení obytných místností, ztrátami tepla v zimním a zisky v letním období.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

### SKRIPTA

KLIMEŠOVÁ, Jarmila. Nauka o pozemních stavbách, M01. CERM s.r.o. Brno 2005  
MATĚJKA, Libor. Pozemní stavitelství III. CERM s.r.o. Brno 2005  
ČUPROVÁ, Danuše. Tepelná technika budov. CERM s.r.o. Brno 2006  
ROUSÍNOVÁ, Marie, JURÁKOVÁ, Táňa, SEDLÁKOVÁ, Markéta. Požární bezpečnost staveb. CERM s.r.o. Brno 2006

### NORMY

ČSN 01 3420:2004 – Výkresy pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části  
ČSN 73 0540-1:2005 - Tepelná ochrana budov – část 1: Terminologie  
ČSN 73 0540-2:2011 - Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky  
ČSN 73 0540-3:2005 - Tepelná ochrana budov – část 3: Návrhové hodnoty veličin  
ČSN 73 0540-4:2005 - Tepelná ochrana budov – část 4: Výpočtové metody  
ČSN 73 0532:2010 – Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků - Požadavky  
ČSN 73 0802:2009 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty  
ČSN 73 0833:2010 - Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování

### PRÁVNÍ PŘEDPISY

Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu  
Vyhláška 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb  
Vyhláška 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu  
Vyhláška 246/2001 Sb. ostanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)

### INTERNET

[www.velox.cz/cs](http://www.velox.cz/cs)  
[www.hoffmann.cz](http://www.hoffmann.cz)  
[www.pasivnidomy.cz](http://www.pasivnidomy.cz)  
[www.slavona.cz](http://www.slavona.cz)  
[www.sapeli.cz](http://www.sapeli.cz)  
[www.mojeterasa.cz](http://www.mojeterasa.cz)  
[www.climax.cz](http://www.climax.cz)  
[www.zemnivruty.cz](http://www.zemnivruty.cz)  
<http://www.kkh.cz/salave-systemy2/podlahove-topeni/>  
<http://www.norik.si/prodajni-program/domico/tehnici-podatki-gbs-streh>

...

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

U – součinitel prostupu tepla [ $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$ ]  
d – tloušťka dané vrstvy [m]  
 $\lambda$  – součinitel tepelné vodivosti [ $\text{W}/(\text{mK})$ ]  
R – tepelný odpor [ $(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$ ]  
 $R_{\text{si}}$ ,  $R_{\text{se}}$  – tepelný odpor na vnitřním, venkovním povrchu konstrukce [ $(\text{m}^2\text{K})/\text{W}$ ]  
 $H_{\text{T}}$  – měrná ztráta tepla prostupem [ $\text{W}/\text{K}$ ]  
 $b_i$  – činitel teplotní redukce [-]  
 $U_{\text{em}}$  – průměrný součinitel prostupu tepla [ $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$ ]  
 $U_{\text{em,N}}$  – normová hodnota součinitele prostupu tepla [ $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$ ]  
A – měrná plocha [ $\text{m}^2$ ]  
V – obestavěný objem [ $\text{m}^3$ ]  
 $R_{\text{w}}$  – vzduchová laboratorní neprůzvučnost [dB]  
 $R'_{\text{w}}$  – vzduchová výpočtová neprůzvučnost [dB]  
K – korekce [dB]  
C16/20 – třída betonu (krychelná pevnost/válcová pevnost)  
B500 – třída oceli (B – betonářská ocel, 500 – mez kluzu v MPa)  
 $R_{\text{dt}}$  – návrhová únosnost zeminy [MPa]  
 $\rho$  – objemová hmotnost [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ]  
S – plocha [ $\text{m}^2$ ]  
h – výška [mm]  
 $h_1$  – podchodná výška [mm]  
 $h_2$  – průchodná výška [mm]  
b – šířka [mm]  
B – šířka schodišťového ramene [mm]  
 $\alpha$  – sklon od vodorovné roviny [ $^\circ$ ]  
KV – konstrukční výška [mm]  
SV – světlá výška [mm]  
TI – tepelná izolace  
HI – hydroizolace  
ŽB- železobeton  
EPS – expandovaný polystyren  
XPS – extrudovaný polystyren  
PBS – požární bezpečnost staveb  
SPB – stupeň požární bezpečnosti  
PÚ – požární úsek  
RD – rodinný dům  
PD - projektová dokumentace

## **SEZNAM PŘÍLOH:**

### **Metadata VŠKP**

#### **A – Podklady a studie**

| Název  | Rozsah |
|--|--------|
| Podklady pro navrhování, technické listy výrobců, katalogy |        |

#### **B – Stavebně technická část**

##### Výkresová část:

| Název                       | č.výkresu | Měřítko | Rozsah |
|-----------------------------|-----------|---------|--------|
| Situace                     | 1         | 1:200   | 6xA4   |
| Půdorys výkopů              | 2         | 1:50    | 8xA4   |
| Půdorys základů             | 3         | 1:50    | 8xA4   |
| Půdorys 1NP                 | 4         | 1:50    | 8xA4   |
| Půdorys 2NP                 | 5         | 1:50    | 8xA4   |
| Skladba stropu nad 1NP      | 6         | 1:50    | 6xA4   |
| Půdorys střechy             | 7         | 1:50    | 8xA4   |
| Řez podélný (A-A'; B-B')    | 8         | 1:50    | 8xA4   |
| Řez příčný (C-C'; D-D')     | 9         | 1:50    | 6xA4   |
| Pohledy – západní, jižní    | 10        | 1:50    | 8xA4   |
| Pohledy – východní, severní | 11        | 1:50    | 8xA4   |
| Detaily A,B, C              | 12        | 1:10    | 8xA4   |
| Detaily D,E, F              | 13        | 1:10    | 8xA4   |

##### Textová část:

| Název  | Rozsah |
|--|--------|
| Průvodní zpráva  | 5xA4   |
| Technická zpráva                                       | 9xA4   |
| Požární zpráva   | 6xA4   |
| Výpis prvků PSV  | 16xA4  |
| Výpis skladeb konstrukcí                               | 3xA4   |
| Tepelně vlhkostní posouzení                            | 6xA4   |
| Posouzení vzduchové neprůzvučnosti dělicích konstrukcí | 1xA4   |
| Návrhy a výpočty nosných konstrukcí                    | 11xA4  |

#### **C – Seminární práce – Energeticky efektivní domy**

| Název                      | Rozsah |
|----------------------------|--------|
| Energeticky efektivní domy | 18xA4  |